



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 12 165 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 J 7/20
B 60 J 7/12

⑳ Aktenzeichen: 298 12 165.4
㉔ Anmeldetag: 8. 7. 98
㉕ Eintragungstag: 6. 5. 99
㉖ Bekanntmachung
im Patentblatt: 17. 6. 99

DE 298 12 165 U 1

⑦③ Inhaber:
Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück, DE

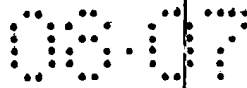
⑦④ Vertreter:
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

⑤⑤ Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

DE	197 14 104 C1
DE	196 37 005 C1
DE	195 38 738 C1
DE-PS	7 37 255
DE	39 39 145 A1
DE	39 30 343 A1
DE	296 23 200 U1
US	47 99 729
WO	93 14 951 A1

⑤④ Cabriolet-Fahrzeug mit einem Verdeckkasten

DE 298 12 165 U 1



Busse & Busse
Patentanwälte

European Patent and
Trademark Attorneys

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
49084 Osnabrück

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081
Telefax: 0541-588164

07.07.1998
VB/HB/Sr-198053

Cabriolet-Fahrzeug mit einem Verdeckkasten

Die Erfindung bezieht sich auf ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem in einem Verdeckkasten ablegbaren beweglichen Verdeck gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Üblicherweise ist bei Cabriolet-Fahrzeugen mit einem Verdeckkastendeckel dieser an seinem heckseitigen Kantenbereich schwenkbar angelenkt, so daß er mit der Fahrtrichtung beim Öffnen einen spitzen Winkel bildet. Das Verdeck weist dann einen hinteren Spannbügel auf, der zum Öffnen oder Schließen des Verdecks angehoben werden muß, damit der in Schließstellung eine Auflagefläche für den hinteren Verdeckrand bildende Verdeckkastendeckel auf- oder zugeschwenkt werden kann.

Bei einer festen Anbindung des hinteren Verdeckendes an die Karosserie ist der Spannbügel entbehrlich; dadurch ergeben sich Gewichtsvorteile. Zudem kann die Öffnungskinematik des Verdecks derart gestaltet werden, daß für die Insassen, etwa auf einer Rückbank, eine größere Kopffreiheit verbleibt. Hierbei ist es aber



nicht möglich, den Verdeckkastendeckel in seinem hinterem Bereich beweglich anzulenken.

Die DE 42 01 874 C2 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug, bei dem ein Kasten zur Verdeckaufnahme mittels einer Abdeckung geschlossen werden kann, die aus einer ersten Abdecklage bei geöffnetem Verdeck über eine Zwischenlage in eine zweite Abdecklage bei geschlossenem Verdeck verschwenkbar ist. Die Schwenkachse ist als ortsfeste, quer zum Fahrzeug liegende Horizontalachse ausgebildet und dem vorderen Kantenbereich der Abdeckung zugeordnet. Eine derartige Verschwenkung der Abdeckung kommt jedoch nur in Betracht, wenn das geschlossene Verdeck, das die Abdeckung überspannt, unter sich einen hinreichenden Schwenkraum für diese beläßt. Dies setzt eine sehr steil stehende Heckscheibe oder dergleichen rückwärtigen Abschluß des Verdecks voraus, der bei sportlichen, aerodynamisch und hinsichtlich ihres Stylings optimierten Cabriolets in der Regel nicht zur Verfügung steht.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, bei einem gattungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeug ein Öffnen und Schließen des schwenkbaren Deckelteils sowohl bei geöffnetem als auch bei geschlossenem Verdeck von Cabriolets mit flach stehendem hinterem Verdeckabschluß zu ermöglichen.

Die Erfindung löst dieses Problem mit den Merkmalen des Anspruches 1. Eine weitere Lösung, die einzeln oder in Kombination mit den Merkmalen des Anspruches 1 verwirklicht werden kann, ist im Anspruch 6 angegeben. Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 11 verwiesen.



Bei dem erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeug ist eine Verminderung des Schwenkradius des Deckelteils gegenüber der Schließstellung während des Schwenkens ermöglicht. Die miteinander an einer Querfuge in Verbindung stehenden und relativ zueinander beweglichen Teile sind während des Verschwenkens derart gegeneinander beweglich, beispielsweise abklappbar oder überlappend gegeneinander verschiebbar, daß sich damit die Erstreckung des Deckelteils von der Schwenkachse aus verringert. Ein Auf- und Zuschwenken des Deckelteils ist damit auch unter einem flach stehenden Verdeckbereich möglich.

Weiterhin ist entweder in Kombination mit der Trennfuge des Deckelteils oder je nach Verdeckausbildung auch als einzelne Maßnahme die Schwenkachse auf und ab verschieblich, wodurch die Schwenkbewegung von einer Hubbewegung überlagert und die ansonsten kreisförmige Schwenkbahn des äußeren Randes des Deckelteils abgeflacht werden kann.

Durch eine unterschiedliche Steuerung bei offenem und geschlossenem Verdeck kann die Kopplung von Schwenk- und Hubbewegung den jeweiligen Gegebenheiten angepaßt werden. Bei offenem Verdeck liegt dieses im Verdeckkasten, so daß ein Abwärtsfahren der Schwenkachse ohne vorheriges Aufschwenken des Verdeckkastendeckels ausgeschlossen ist. Entsprechend muß zunächst das Aufschwenken erfolgen, anschließend das Abwärtsverfahren des Deckelteils. Bei geschlossenem Verdeck ist der Verdeckkasten leer, so daß zunächst die Absenkung der Schwenkachse vorgenommen werden kann. Die Schwenkachse wird damit nach unten in das Fahrzeug eingezogen, wodurch bei dem anschließenden Aufschwenken des Deckelteils oberhalb der Brüstungslinie ein verminderter Schwenkradius erreicht werden kann. Analog sind für den Schließvorgang des Deckelteils zwei verschiedene Ablaufsteuerungen vorgesehen, die abhängig davon, ob das Verdeck offen oder geschlossen ist, ablaufen.



Besonders vorteilhaft ist zwischen den im wesentlichen horizontalen Abdeckstellungen des Deckelteils, in denen dieses den leeren bzw. das Verdeck aufnehmenden Verdeckkasten oberseitig abschließt, eine vertikale Zwischenstellung zu erreichen, in der das Deckelteil raumsparend hinter den Lehnen einer den Insassenraum begrenzenden Sitzreihe in aufrechter Stellung aufgenommen ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Teilansicht eines erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs im Bereich des von dem geschlossenen Verdeck überspannten Verdeckkastens,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des geschlossenen Verdecks mit darunter befindlichem Verdeckkastendeckel in Schließstellung gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 während der Öffnung des Verdeckkastendeckels bei geschlossenem Verdeck,
- Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei weiter fortschreitender Öffnung des Verdeckkastendeckels,
- Fig. 5 den vollständig geöffneten Verdeckkastendeckel,



- Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5 nach Öffnung des Verdecks und seiner Einlagerung im Verdeckkasten,
- Fig. 7 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 6 während des Schließens des Verdeckkastendeckels bei abgelegtem Verdeck,
- Fig. 8 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 7 bei vollständig geschlossenem Verdeckkastendeckel bei abgelegtem Verdeck,
- Fig. 9 eine perspektivische Darstellung des Verdeckkastendeckels in der Öffnungsstellung nach Fig. 6.

Das Cabriolet-Fahrzeug 1 umfaßt in seinem rückwärtigen Bereich einen Verdeckkasten 2, der zur Aufnahme des einfaltbaren Verdecks 3 vorgesehen ist. Das Verdeck 3 kann sowohl feste Dachteile umfassen als auch ein insgesamt flexibles Stoffverdeck ausbilden.

Der Verdeckkasten 2 befindet sich hinter den Lehnen 4 einer Sitzreihe des Fahrzeuginnenraums 5. Die Sitzreihe kann durch die vorderen Sitze oder durch hintere Sitze gebildet sein.

Der Verdeckkasten 2 ist oberseitig von einem Verdeckkastendeckel 6 abdeckbar. Dieser umfaßt zumindest ein Deckelteil 7, das an seinem in Fahrtrichtung F vorgeordneten Kantenbereich an einer Achse 8 schwenkbar gehalten ist. Während der Öffnung schließt daher das Deckelteil 7 mit der Fahrtrichtung F einen stumpfen Winkel ein; das hintere Ende 9 des Verdecks 3 kann auch während des Öffnens des Verdeckkastendeckels 6 an der Fahrzeugkarosserie 10 im rückwärtigen Bereich des Verdeckkastendeckels 2 festgelegt bleiben. Eines Spannbügels, der

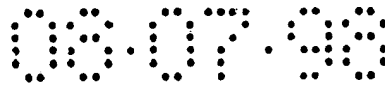
zum Öffnen des Verdeckkastendeckels 3 angehoben werden müßte, bedarf es nicht. Weiterhin sind seitlich aufschwenkbare Klappen 13,14 von dem Verdeckkastendeckel 6 umfaßt, die separat über äußere Kanten 15,16 und einen Schwenk-/Schubmechanismus an der Karosserie 10 angelenkt sind.

Das entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbare Deckelteil 7 umfaßt im Ausführungsbeispiel, wie in Fig. 2 dargestellt, einen Hauptteil 19 sowie zwei hieran angelenkte, um lotrecht zum Hauptteil 19 stehende Achsen 17,18 einschwenkbare Seitenteile 11,12. Eine andere Ausbildung des Verdeckkastendeckels 6, insbesondere hinsichtlich der Gestaltung der Seitenteile 11,12 sowie der Klappen 13,14, ist möglich.

Das Deckelteil 7 ist mehrteilig ausgebildet und weist eine sich im wesentlichen quer zur Fahrtrichtung F erstreckende - eventuell gekrümmte - und die Teile 20,21 voneinander trennende Fuge 22 auf, entlang der die Teile 20 und 21 relativ zueinander beweglich sind. Neben einem möglichen Abklappen der Teile 20,21 während des Aufschwenkens des Deckelteils 7 (nicht dargestellt) ist insbesondere eine Lösung vorgesehen, bei der die an der Fuge 22 miteinander in Verbindung stehenden Teile 20,21 während der Öffnung des Deckelteils 7 gegeneinander verschoben werden und dabei einander überlappen. Die Seitenteile 11,12 können während des Aufschwenkens gleichzeitig gegenüber dem Hauptteil 19 einge-klappt werden.

Im Ausführungsbeispiel ist weiterhin die Schwenkachse 8 auf und ab verschieblich in einer im wesentlichen vertikalen Führungskulisse 23 gehalten.

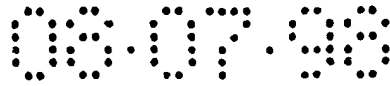
Je nach Ausbildung des Fahrzeugs 1 kann sowohl die Lösung der gegeneinander beweglichen Teile 20,21 als auch die Auf- und Abverfahrbarkeit der Schwenk-



achse 8 unter Umständen eine separate Lösung des Problems bedeuten. Bei besonders flach stehenden Cabriolet-Dächern, wie sie häufig bei Roadstern auftreten, wird eine Kombination beider Lösungen zu bevorzugen sein.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel, das sowohl die Merkmale des Anspruchs 1 als auch des Anspruchs 6 enthält, wird während des Öffnens des Verdeckkastendeckels 6 bei geschlossenem Verdeck 3 (Fig. 1 bis Fig. 5) einerseits die Schwenkachse 8 in einer Hubkulisse 23 entlang dem Pfeil 24 abwärts verfahren, zudem wird das Deckelteil 7 um die Achse 8 entlang dem Pfeil 25 verschwenkt. Gleichzeitig werden die Teile 20,21, die an der Querruge 22 voneinander getrennt sind und in Schließstellung fluchtend hintereinander liegen (Fig. 1, Fig. 2) gegeneinander überlappend verschoben (Fig. 3), so daß der Radius um die Schwenkachse 8 durch Verminderung der effektiven Länge des Deckelteils 7 verkleinert wird.

Hierzu ist zumindest ein Verbindungsriegel 27 vorgesehen, der an den Teilen 20,21 jeweils gelenkig gehalten ist und der eine gekrümmte Kontur zum Übergreifen des an der Trennfuge 22 anliegenden Randes des Plattenteils 20 aufweist. Im Ausführungsbeispiel sind zwei derartige Verbindungsriegel 27 vorgesehen, die über eine Querstange 29 miteinander verbunden sind. An dieser greift ein Antrieb 28, etwa ein Hydraulikzylinder, an, der durch Verdrehen der Verbindungsstange 29 ein Umschwenken des Verbindungsriegels 27 bewirkt und somit die Plattenteile 20,21 parallel gegeneinander und bereichsweise überlappend bewegt. Neben den Verbindungsriegeln 27 sind weitere Verbindungsriegel 27a vorgesehen, deren Gelenkanbindungen gegenüber denen der ersten Verbindungsriegel 27 versetzt sind, so daß ein Viergelenk ausgebildet wird, das die parallele Beweglichkeit der Platten 20 und 21 gegeneinander sichert. Die Lage der Verbindungsriegel 27,27a ist dem Krümmungsverlauf der Fuge 22 angepaßt. Während des Aufschwenkens werden die seitlichen Klappen 13,14 entlang ihren



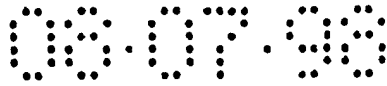
Anlenkungskanten 15,16 unabhängig vom Deckelteil 7 seitlich aufgeschwenkt. Diese Klappen 13,14 dienen zur Abdeckung der seitlichen Verdeckteile, insbesondere des Verdeckgestänges.

Wie in Fig. 4 sichtbar, wird durch die Absenkung der Schwenkachse 8 einerseits und das Gegeneinanderverlagern der Teile 20,21 des Deckelteils 7 andererseits ein Aufschwenken des Deckelteils 7 unterhalb des geschlossenen Verdecks 3 möglich, auch wenn dieses eine flach stehende Heckscheibe aufweist.

In der Zwischenstellung nach Fig. 5 ist die Schwenkachse 8 vollständig abgesenkt, die seitlichen Klappen 13,14 stehen offen, gleichzeitig sind die seitlichen Teile 11,12 gegenüber dem Deckelteil 7 um die lotrecht zum Deckelteil 7 stehenden Achsen 17,18 einwärts verschwenkt. Dieses Einwärtsverschwenken ist mit dem Aufschwenken des Deckelteils 7 um die Achse 8 bzw. mit dem Verlagern der Teile 20,21 durch den Antrieb 28 synchronisiert. Die gesamte Bewegung erfolgt motorisch angetrieben. Eine Handbetätigung ist gleichwohl möglich.

Das Deckelteil 7 bildet in der aufrechten Zwischenstellung ein flaches Paket, das hinter den Sitzlehnen 4 angeordnet werden kann und über das hinweg das Verdeck 3 aufzuschwenken ist (Übergang von Fig. 5 zu Fig. 6).

Nach Einlegen des Verdecks 3 in den Verdeckkasten 2 (Fig. 6) kann der Verdeckkastendeckel 6 wieder geschlossen werden, indem einerseits die seitlichen Klappen 13,14 um ihre im wesentlichen längs zur Fahrtrichtung F verlaufenden Schwenkachsen 15,16 einwärts geklappt werden und andererseits das Deckelteil 7 durch Aufwärtsverfahren der Schwenkachse 8 und Verschwenken des Hauptteils 19 um diese Achse sowie gleichzeitiges Auswärtsklappen der Seitenteile 11,12 auf den Verdeckkastendeckel 2 aufgelegt wird. Wie in Fig. 7 sichtbar,



wird zunächst die Schwenkachse 8, an der das Deckelteil 7 gehalten ist, aufwärts verfahren, um ein anschließendes Abwärtsverschwenken des Deckelteils 7 ohne Beschädigung des eingelegten Verdecks 3 zu ermöglichen. Bei nicht belegtem Verdeckkasten 2, also geschlossenem Verdeck 3, würde zunächst das Verschwenken um die Achse 8 stattfinden, um dadurch die Höhe des Deckelteils 7 unterhalb des geschlossenen Verdecks 3 möglichst gering zu halten.

Bei geöffnetem Verdeck wird nach Aufwärtsverfahren der Schwenkachse 8 entlang dem Pfeil 24b das Abwärtsverschwenken um die Achse 8 eingeleitet. Hierbei werden gleichzeitig über den Antrieb 28 die Teile 20 und 21 wieder gegeneinander so verfahren, daß sie am Ende fluchtend zueinander ausgerichtet sind (Fig. 8) und insgesamt das Deckelteil 7 eine horizontale Lage oberhalb des in den Verdeckkasten 2 eingelegten Verdecks 3 einnimmt.

Bei einem anschließenden Aufschwenken des Verdeckkastendeckels 6 würde zunächst wieder das Deckelteil 7 um die Achse 8 aufwärts geschwenkt, erst dann würde ein Absenken der Achse 8 stattfinden - im Unterschied zum oben gezeigten Aufschwenken bei geschlossenem Verdeck, bei dem zunächst die Absenkung der Schwenkachse 8 und dann das Aufschwenken des Deckelteils 6 um die Achse 8 stattfindet.

Insgesamt ist daher ein gegen die Fahrtrichtung F aufschwenkbares Deckelteil 7 gebildet, das sowohl bei offenem als auch bei geschlossenem Verdeck 3 den Verdeckkasten 2 durch Schwenkbewegung öffnen und schließen kann, wobei zur Bewegung unterhalb des geschlossenen Verdecks 3 eine Verringerung des effektiven Schwenkradius einerseits durch eine Querteilung des Hauptteils 19 in zwei Teile 20 und 21 und andererseits durch eine Absenkung der Schwenkachse 8 ermöglicht ist.



Busse & Busse
Patentanwälte

European Patent and
Trademark Attorneys

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
49084 Osnabrück

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081
Telefax: 0541-588164

07.07.1998
VB/HB/Sr-198053

Ansprüche:

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem in einem Verdeckkasten (2) ablegbaren beweglichen Verdeck (3), wobei der Verdeckkasten (2) zumindest bereichsweise durch ein aufschwenkbares Deckelteil (7) abdeckbar ist, das während seiner Öffnung mit der Fahrtrichtung (F) einen stumpfen Winkel einschließt, und wobei das Verdeck (3) an einem dem rückwärtigen Bereich des Verdeckkastens (2) zugeordneten Kantenbereich der Karosserie (10) festgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Deckelteil (7) mehrteilig ausgebildet ist und zumindest eine sich im wesentlichen quer zur Fahrtrichtung erstreckende und die Teile (20;21) voneinander abtrennende Fuge (22) ausbildet, bezüglich der die Teile (20;21) relativ zueinander beweglich sind.
2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an der Fuge (22) miteinander in Verbindung stehenden Teile (20;21) des Deckelteils (7) während des Öffnens des Deckelteils (7) gegeneinander abklappend verschwenkbar sind.



3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Fuge (22) miteinander in Verbindung stehenden Teile (20;21) während des Öffnens des Deckelteils (7) gegeneinander einander überlappend verlagerbar sind.
4. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (20;21) des Deckelteils (7) in Schließstellung im wesentlichen fluchtend hintereinanderliegen.
5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 3 oder 4, gekennzeichnet durch einen die Trennfuge (22) übergreifenden Verbindungsriegel (27), der an den Teilen (20;21) jeweils gelenkig gehalten und über einen daran angreifenden Antrieb (28) bewegbar ist.
6. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem in einem Verdeckkasten (2) ablegbaren beweglichen Verdeck (3), wobei der Verdeckkasten (2) zumindest bereichsweise durch ein aufschwenkbare Deckelteil (7) abdeckbar ist, das während seiner Öffnung mit der Fahrtrichtung (F) einen stumpfen Winkel einschließt, und wobei das Verdeck (3) in einem dem rückwärtigen Bereich des Verdeckkastens (2) zugeordneten Kantenbereich der Karosserie (10) festgelegt ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (7) in seinem in Fahrtrichtung vorgeordneten Kantenbereich an einer auf und ab verschieblichen Schwenkachse (8) festgelegt ist und die Schwenkbewegung mit der Auf- und Abwärtsbewegung je nach Schließzustand des Verdecks (3) in unterschiedlichen Ablaufsteuerungen gekoppelt ist.
7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Öffnung des Verdeckkastendeckels (6) bei eingelegtem Verdeck zunächst ein Aufschwenken und darauffolgend ein Absenken des Deckelteils (7) erfolgt.



8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei oberhalb des Verdeckkastendeckels (6) geschlossenem Verdeck (3) zur Öffnung des Verdeckkastendeckels (6) zunächst eine Absenkung der Schwenkachse (8) und dann ein Aufschwenken des Deckelteils (7) erfolgt.
9. Cabriolet-Fahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (7) seitlich zumindest zwei gegenüber einem die Teile (20;21) umfassenden mittleren Hauptteil (19) verschwenkbare Seitenteile (11;12) umfaßt, die in der den Verdeckkasten (2) abdeckenden Stellung des Verdeckkastendeckels (6) im wesentlichen fluchtend zum Deckelteil (7) liegen und in Öffnungsstellung gegenüber diesem parallel verschwenkt stehen.
10. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufschwenkbewegung des Deckelteils (7) und die Verschwenkbewegung der Seitenteile (11;12) gegenüber dem Hauptteil (19) miteinander synchronisiert sind.
11. Cabriolet-Fahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Cabriolet-Fahrzeug (1) die Merkmale der Ansprüche 1 und 6 in Kombination aufweist und das Deckelteil (7) in eine hinter den Lehnen (4) einer den Insassenraum (5) begrenzenden Sitzreihe aufrechtstehend in einer Zwischenstellung ablegbar ist.

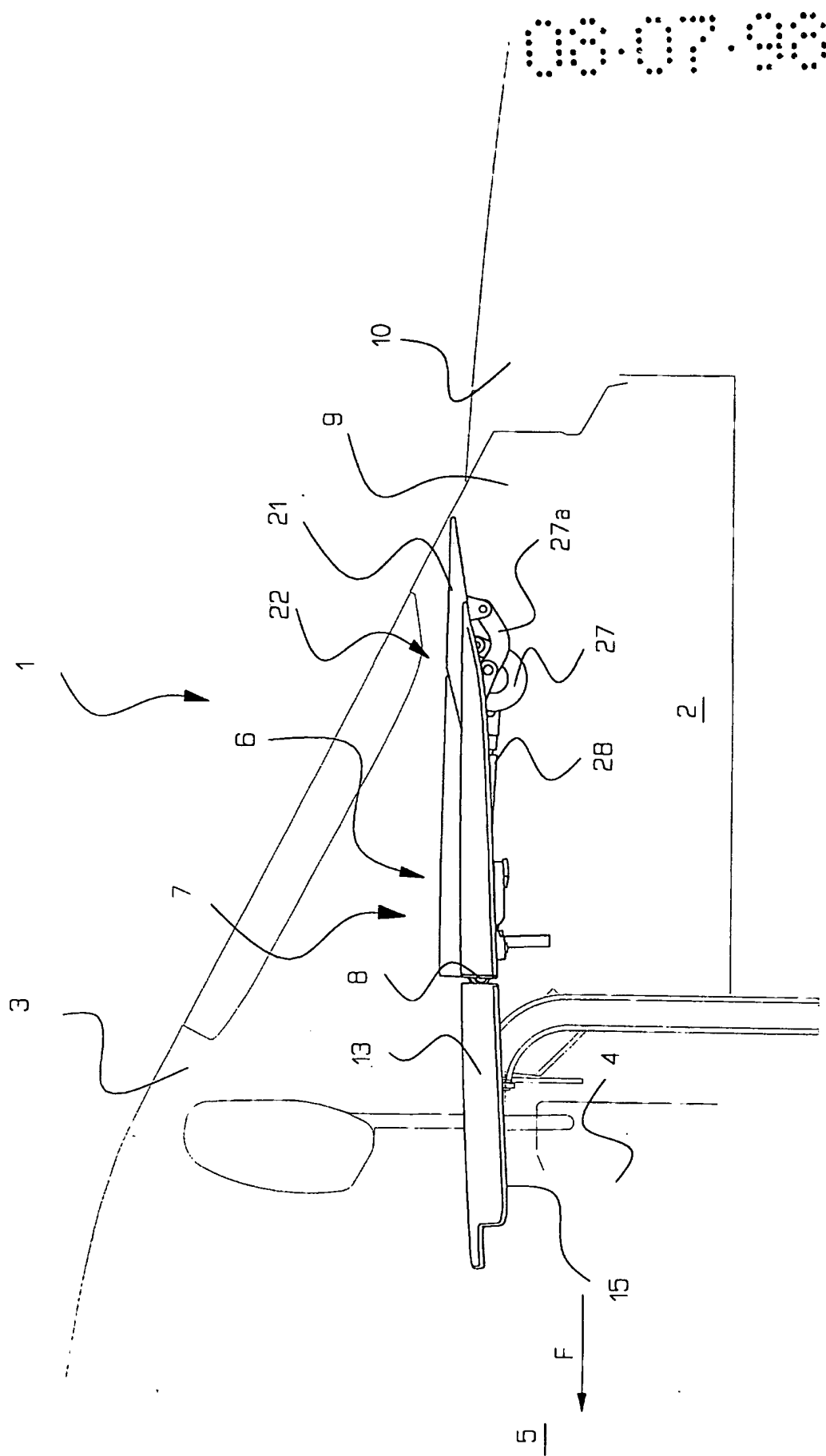


Fig. 1

PATENTANWÄLTE
Dr. V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
Dipl.-Ing. E. Bünnemann • Dipl.-Ing. U. Pott
Großhandelsring 6 • D-49084 Osnabrück

03.07.93

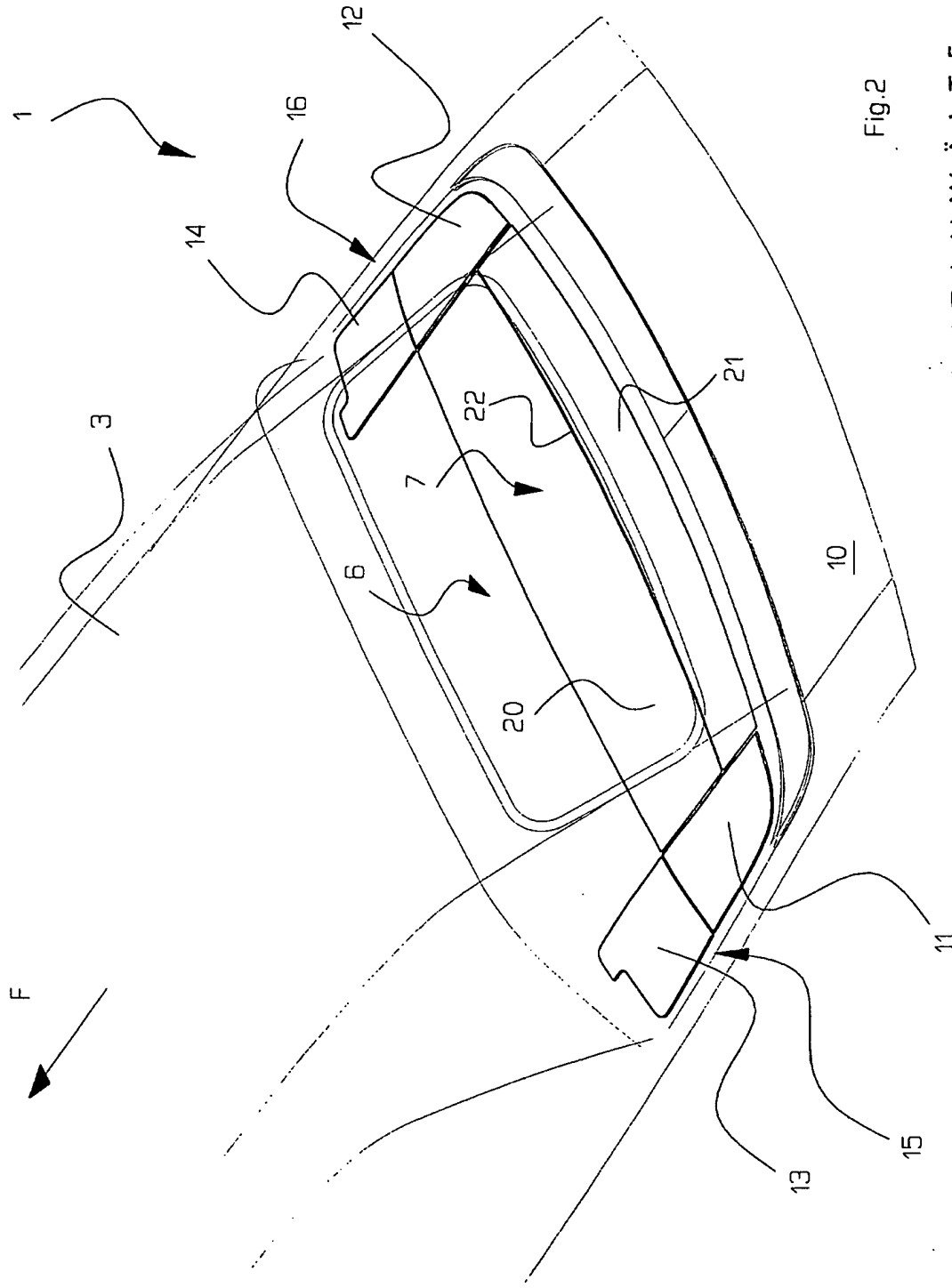


Fig. 2

PATENTANWÄLTE
Dr. V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
Dipl.-Ing. E. Bünemann • Dipl.-Ing. U. Pott
Großhandelsring 6 • D-49084 Osnabrück

03.07.98

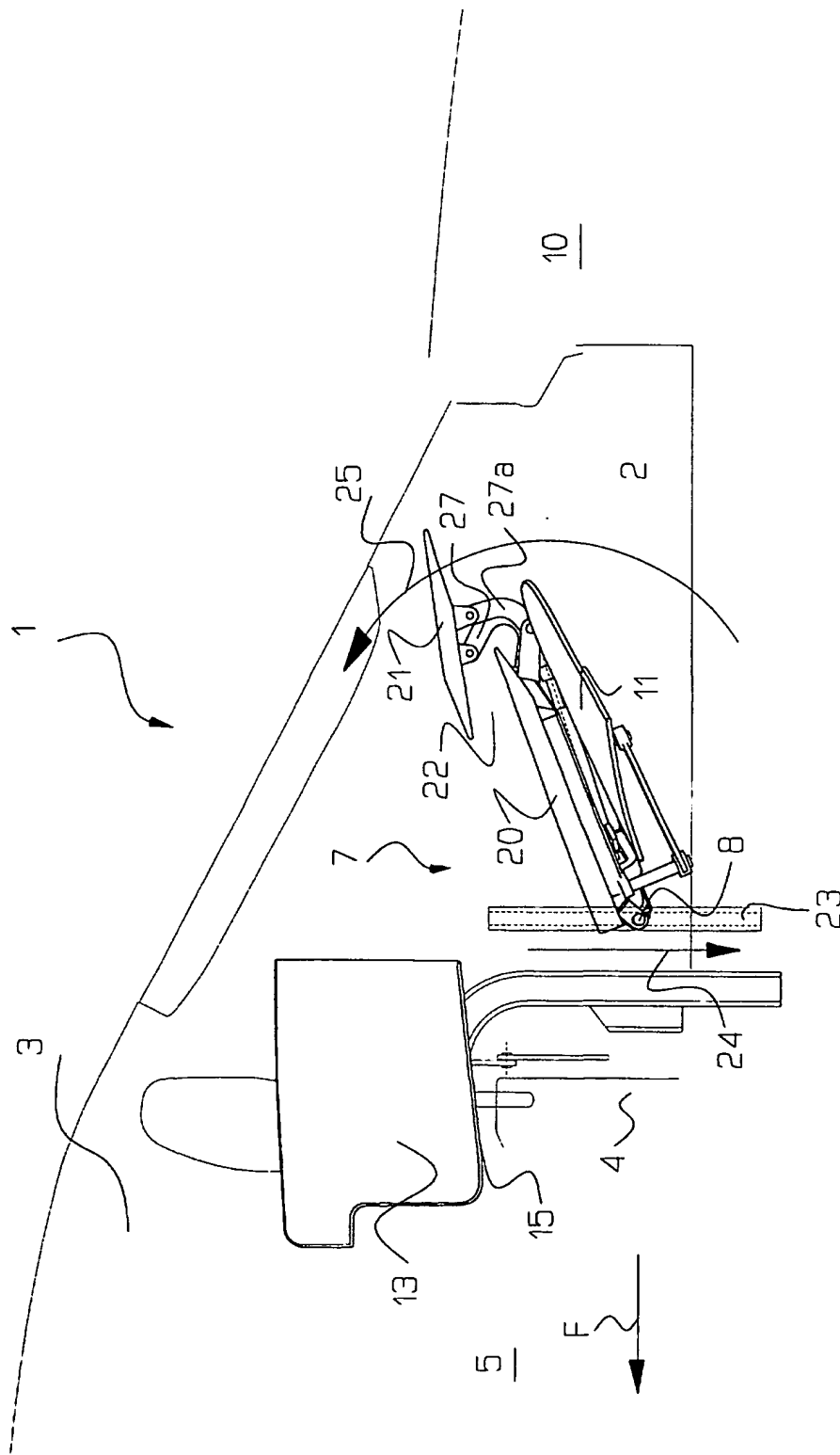


Fig.3

PATENTANWÄLTE
Dr. V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
Dipl.-Ing. E. Bünemann • Dipl.-Ing. U. Pott
Großhandlung 6 • D-49084 Osnabrück

08.07.98

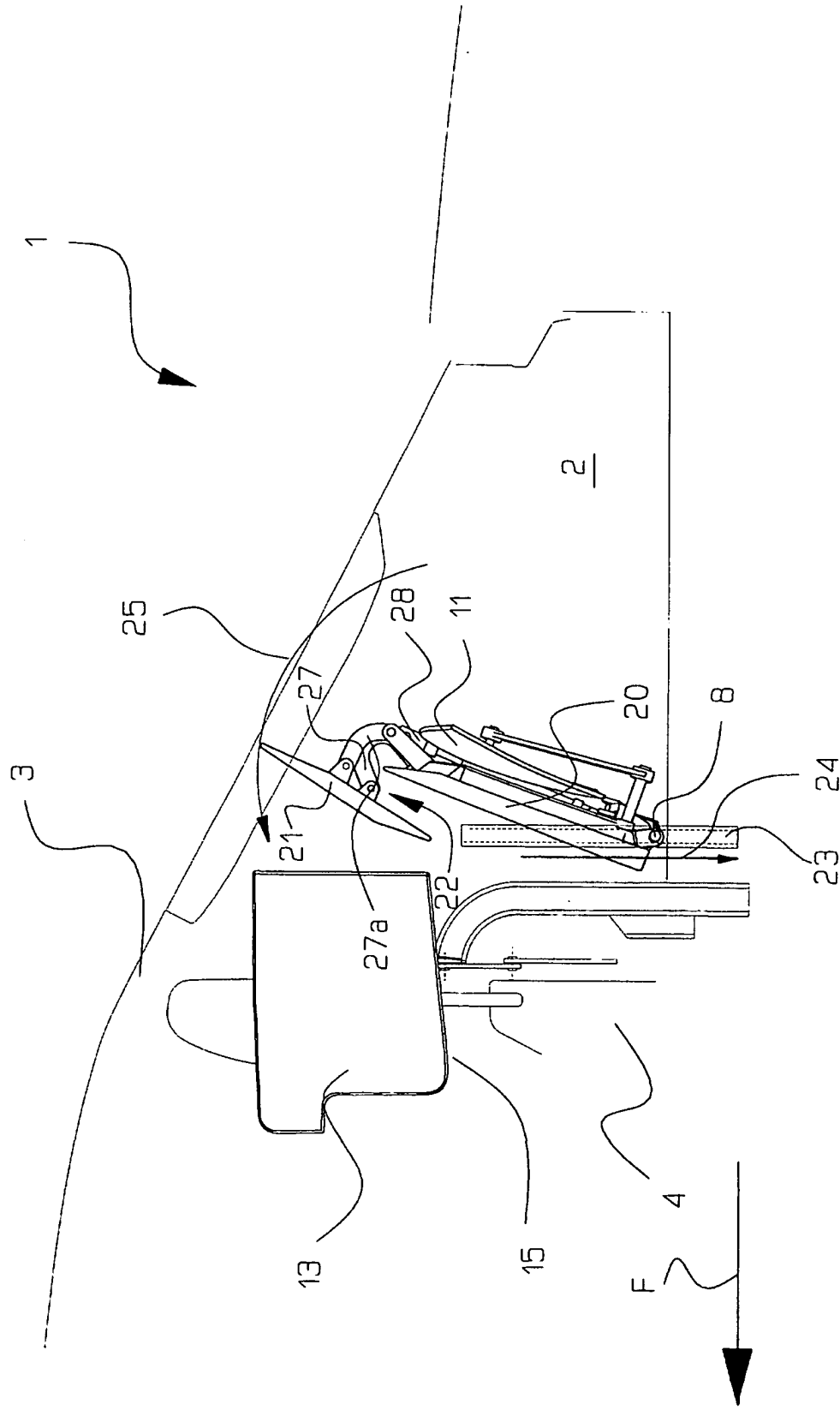


Fig. 4

PATENTANWÄLTE
Dr. V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
Dipl.-Ing. E. Bünemann • Dipl.-Ing. U. Pöck
Handelsring 6 • D-49034 Osnabrück

08.07.98

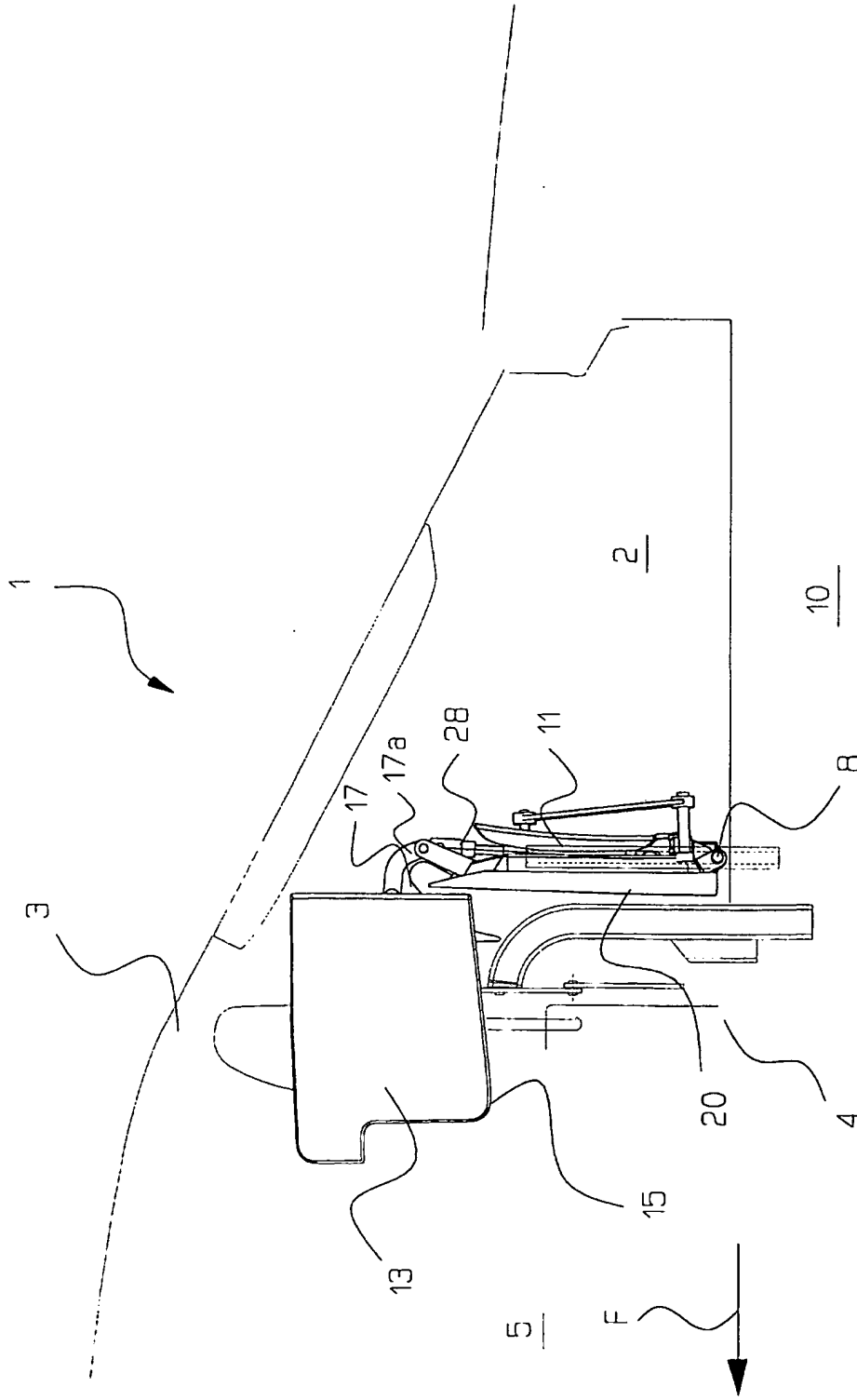
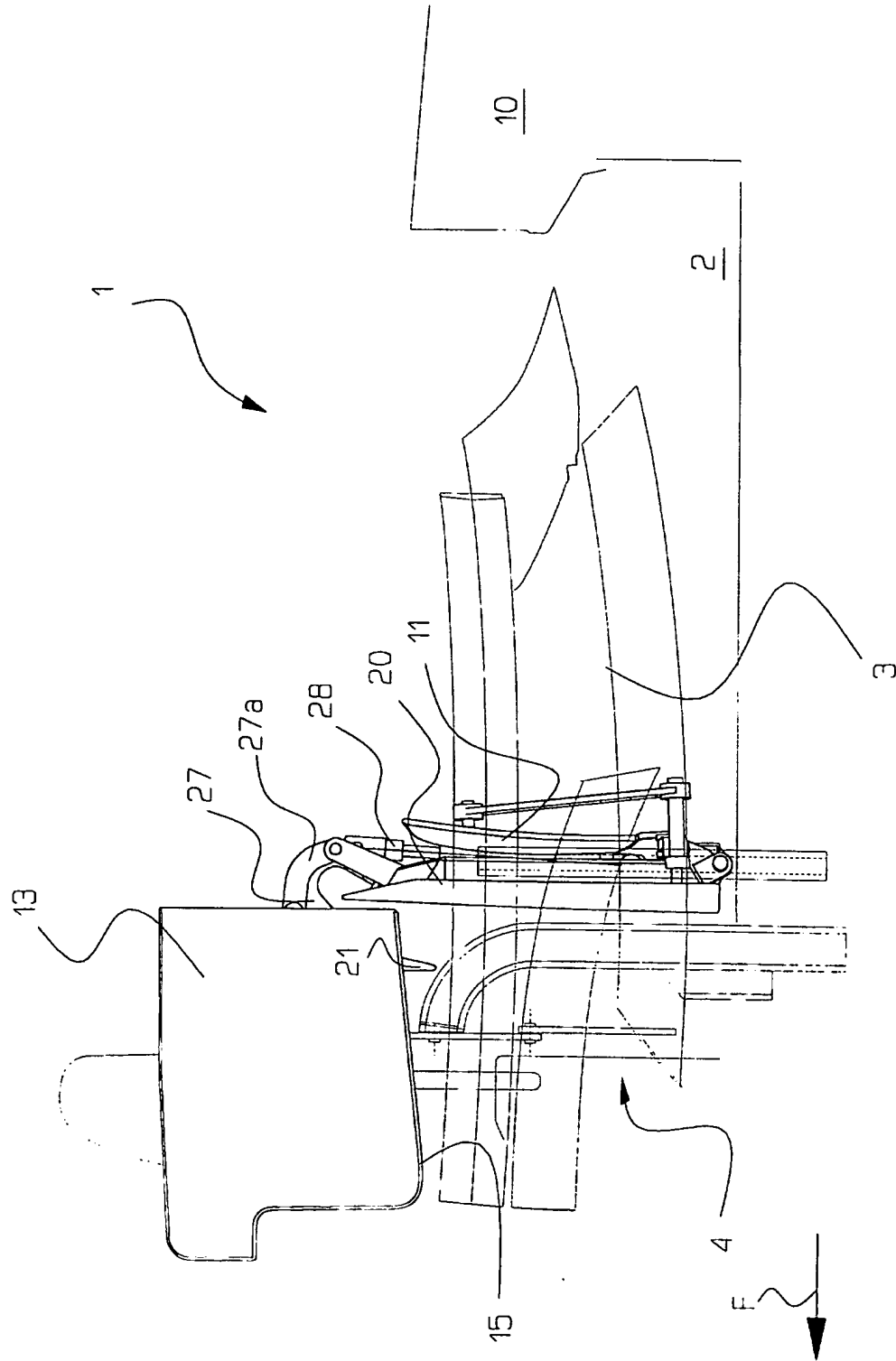


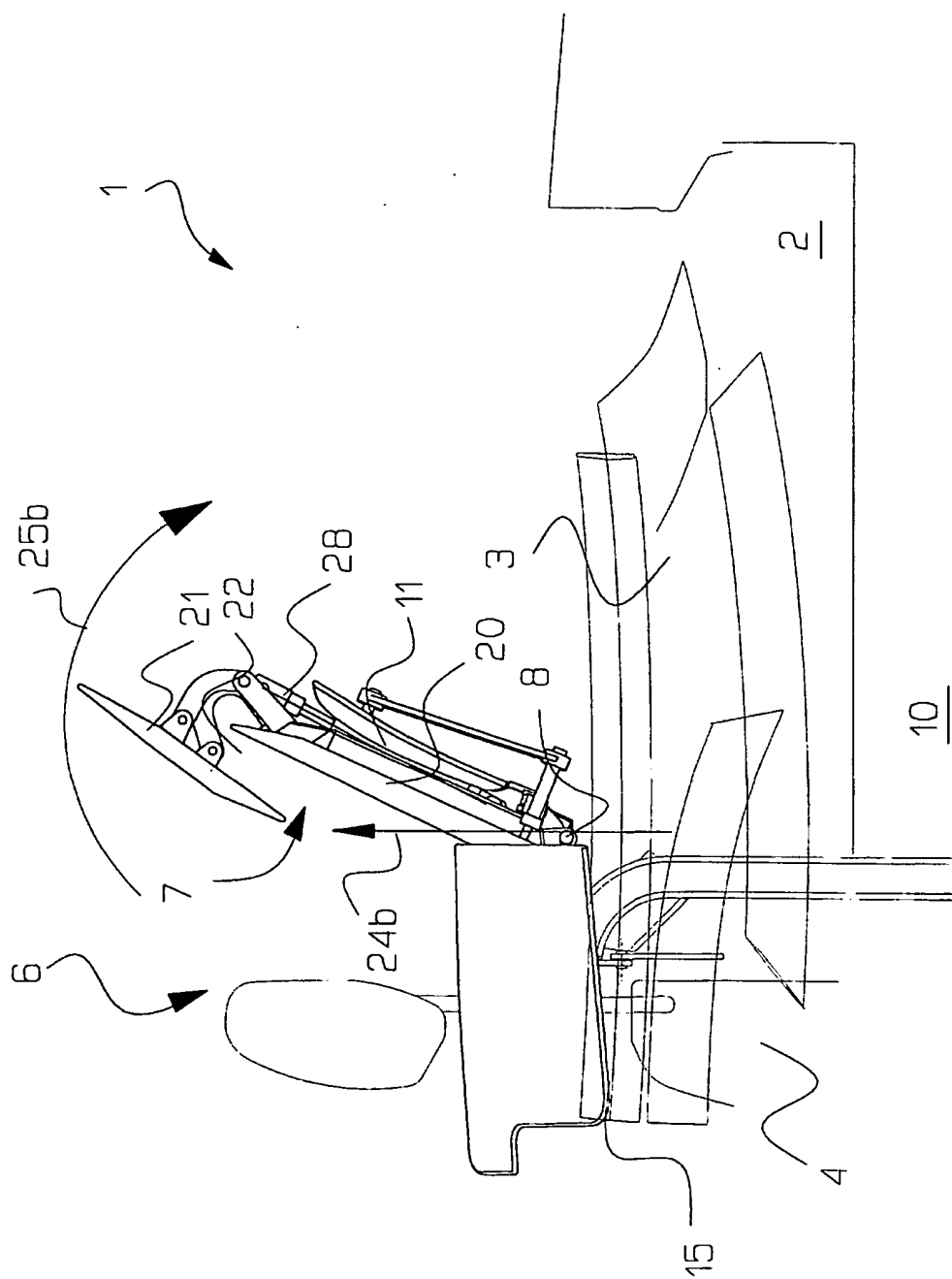
Fig. 5

P A T E N T A N W Ä L T E
 Herr V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
 Dipl.-Ing. E. Sünemann • Dipl.-Ing. U. Pöhl
 Großhandelsring 6 • D-49084 Osnabrück

Fig. 6

PATENTANWÄLTE
Dr. V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
Dr. G. E. Sünemann • Dipl.-Ing. U. Sünemann
Großhandelsring 6 • D-45354 Essen





P A T E N T A N W Ä L T E Fig. 7

Dr. V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
am Ing. E. Bönemann • Dipl.-Ing. U. Pöhl
Postfach 100 • 33094 Löhningen 6 • D-33094 Gsinabrück

08.07.98

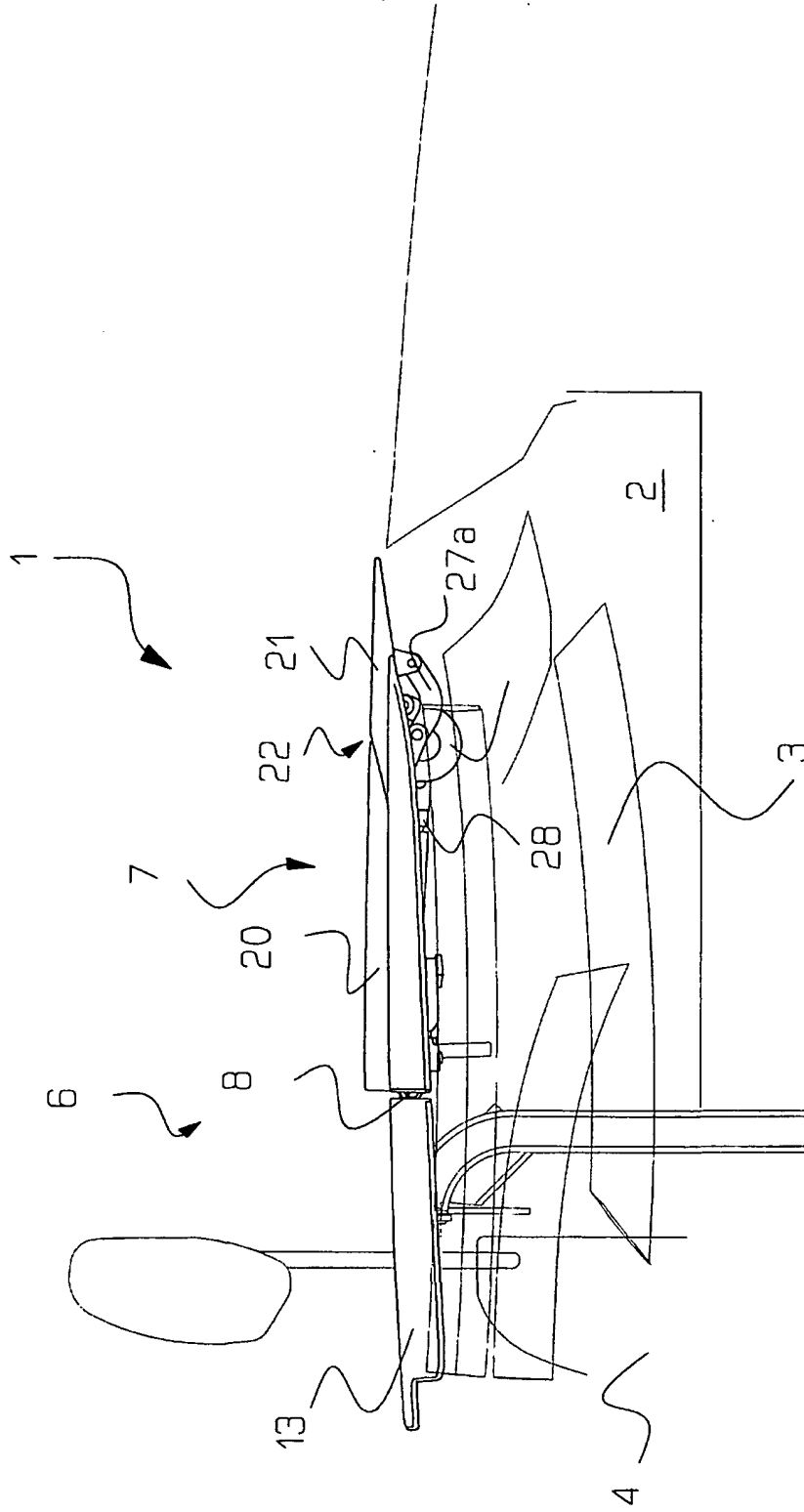


Fig.8

IP AT DE NL IT AU NW Ä LT BE
Dr. V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
Ing. E. Bütemann • Dipl.-Ing. U. Pöhl
Schiffhandelsring 6 • D-49084 Osnabrück

08.07.98

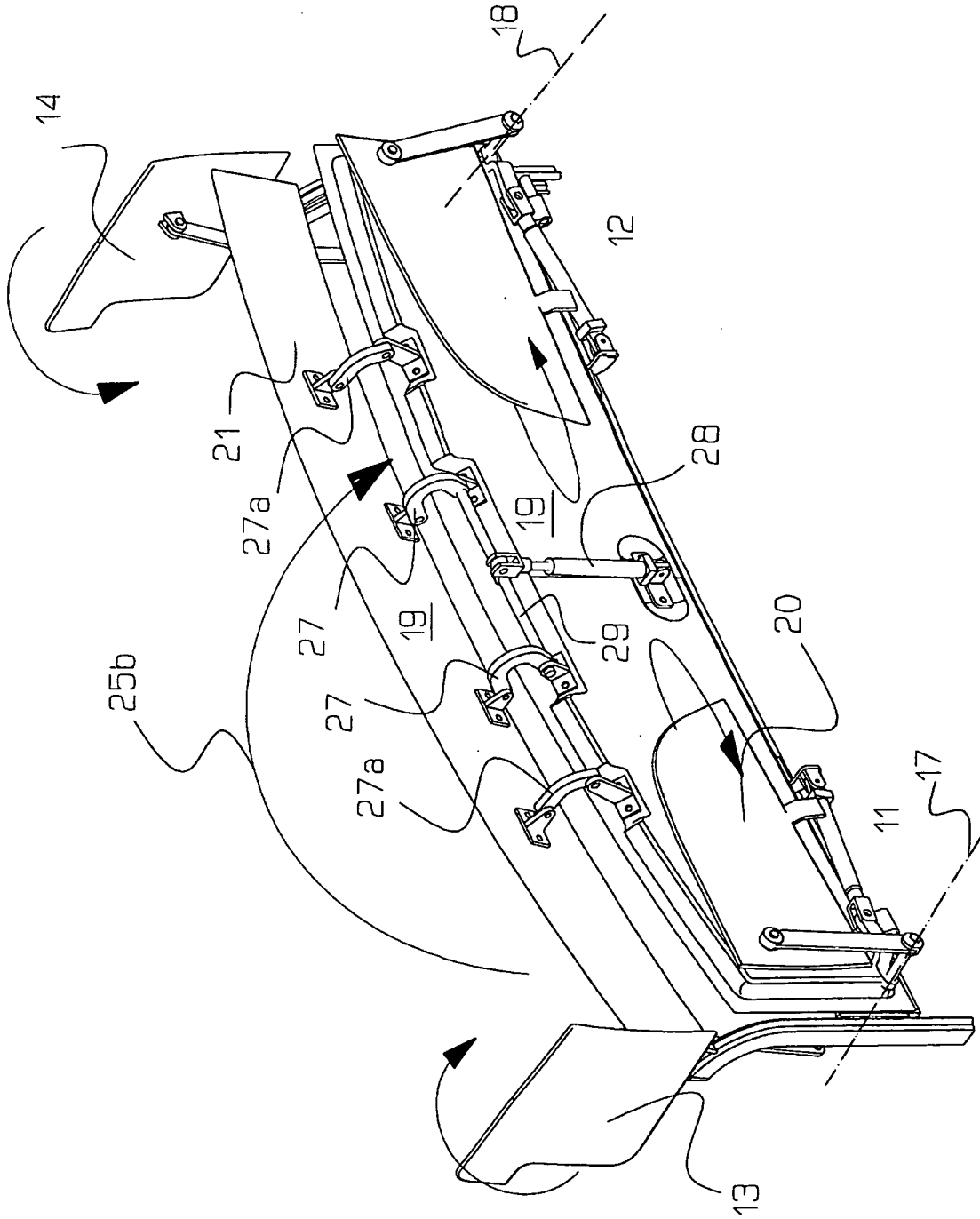


Fig.9

PATENTANWÄLTE
 Dr. V. Busse • Dipl.-Ing. D. Busse
 Dipl.-Ing. E. Bünemann • Dipl.-Ing. U. Pott
 Großhandelsring 6 • D-49034 Osnabrück